

SUUNNITTELU LAUKKA OY

puh 08 443455

Toripiha 1

85500 Nivala

POHJATUTKIMUS

26.8.2011

NIVALAN KAUPUNKI
KEVYEN LIIKENTEEEN SILLAT
MALISJOKI KESKUSTASSA
NIVALA

1. TEHTÄVÄ

Suunnittelu Laukka Oy on Nivalan Kaupungin toimeksiannosta tehnyt yleispiirteisen pohjatutkimuksen Malisjoen ylittävien kevyenliikenteen siltojen perustamistavan selvittämiseksi.

Noudatetaan KSE1995 konsulttisopimusehtoja.

Maastotyöt tehtiin viikolla 34/2011.

2. TUTKIMUKSET

Pohjatutkimus on tehty painokairauksena 4 pisteessä. Lisäksi tehtiin pintavaaituksia.

Tutkimuspisteiden sijainnit sekä painokairausdiagrammit on esitetty liitteissä.

3. TUTKIMUSTULOKSET

Tutkimusalue sijoittui tontille, joka oli puistoaluetta Malisjoen molemmilla puolilla.

Maalaji arvioitiin kairauksen perusteella siltiksi ja siltimoreeniksi. Pinnassa on noin 0.4 - 0.6 metrin paksuinen humuskerros. Humuskerroksen alla on löysää silttiä noin 2.2 – 5.0 metriä paksu kerros. Silttikerroksen jälkeen on tiivistä silttimoreenia.

Osa kairauksista päättyi kiveen tai kallioon. Pohjavesihavaintoja ei tehty. Oletettavasti pohjavesi on noin joen pinnan tasolla. Maalajit ovat routivia.

4. PERUSTAMINEN

4.1 PERUSTAMISTAPA

Silta suositellaan perustettavaksi tukipaalujen varaan.

Jos rakennettavan sillan alueella olevaa maaperää on häiritetty, tai siihen on läjitetty täyttömaita (aiemman toiminnan yhteydessä), varmistetaan, ettei alle jää humuspitoisia maita. Maaperän häiriintyneisyys tarkistetaan rakennusaikana pohjatöiden yhteydessä. Anturoiden alle suositellaan murskekerrosta 0..55 n. 300mm. Suodatinkangas kl2 perusmaata vasten.

Sillan ja tien välille, tien rakennekerrosten alle, suositellaan siirtymäläattaa.

Kaikki rakenteet, joiden kohdalla routiva pohjamaa on routimatonta perustamissyvyyttä ylempänä, on routasuojattava ulkopuolisella routaeristeellä. Routimatonta perustamissyvyys lasketaan tulevasta täytemaan pinnasta.

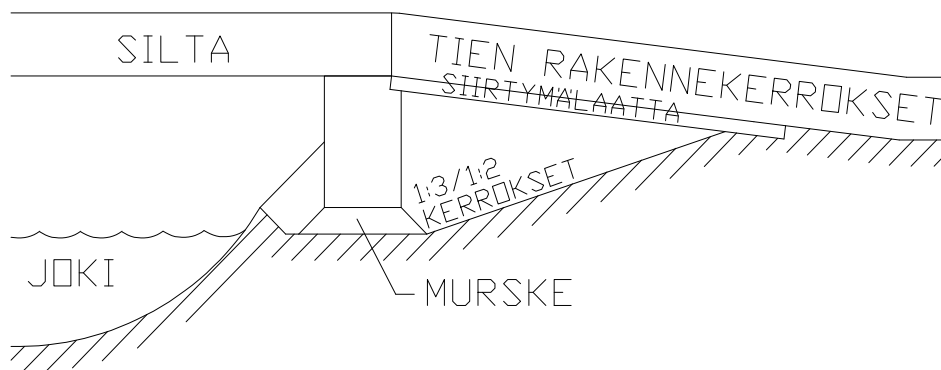
Routasuojauksen mitoittamisessa on otettava huomioon mahdolliset työnaikaiset tilanteet, jolloin ulkopuolisia täyttöjä ei ole tehty.

Pintavesiä ei johdeta sillan perustuksiin.

4.2 TÄYTTÖTYÖT / MAARAKENTEET

Humuspitoinen maa-aines, täyttömaat ja kivet poistetaan perustusten alta.

Perustusten alustäyttö ja vierustäyttö tehdään routimattomasta materiaalista kerroksittain tiivistäen. Rakennekerrokset luiskataan tien pituussuunnassa 1:3 ja poikkisuunnassa 1:2.



Tien rakennekerrokset on ulotettava pituussuunnassa sillan kanteen asti.

Kiviainesten ohjeelliset rakeisuusalueet ja tiivistämistapa on esitetty liitteissä.

5 YLEISTÄ MAANRAKENNUSTÖISTÄ

Maanrakennustöissä noudatetaan julkaisua RIL 132
(Talonrakennuksen maatoiden työselitys)

SUUNNITTELU LAUKKA OY

Sami Kesti Ins.

Tarkistanut Heikki Ainasoja RI

LIITTEET Ohjeellinen tiivistämistapa
Kairausasemapiirros, kairausdiagrammit
Pohjatutkimusmerkinnät








Tiivistämismäärän ja kerrospaksuuden riippuvuus tiivistämistavasta ja täytemateriaalista. Tiivistystulos vastaa likimain 90% tiivistysastetta normaaleissa olosuhteissa. optimivesipitoisuus / kesäolosuhteet.

1) Käytetään yleensä vain pienissä ja ahtaissa kohteissa sekä täydentämään muita tiivistysvälineitä.


Tiivistyskone tai -tapa		Tiivistysajokertojen vähimmäismäärä	Täytemateriaalin suurin kerrospaksuus (m)			
Tiivistyskone	Massa (N) tai staattisen viivamassan suuruus (N/m)		1 Louhe, karkea murske, kivet	2 Hiekka sora, somero, hieno murske	3 Hiekka-moreeni, sora-moreeni	4 Siltti, kuiva-kuori ja kova savi, siltti-moreeni
Käsijuntta 1)	150 N	3	-	0,15	0,10	0,10
Konejuntta	800 N	3	-	0,30	0,25	0,20
Täryjuntta	500 N	3	-	0,30	0,25	0,20
Tärylevy	500 N	4	-	0,15	-	-
Tärylevy	1000 N	4	-	0,20	0,10	-
Tärylevy	4000 N	4	0,40	0,35	0,25	0,15
Pienjyrät	5-20 kN	6	0,40	0,30	0,20	-
Traktorivetoinen täryjyrä	30 kN	6	0,70	0,40	0,30	0,20
- " -	50 kN	6	1,00	0,55	0,45	0,30
- " -	80 kN	6	1,20	0,60	0,50	0,35
Telaketju-traktori	100 kN	6	-	0,25	0,20	0,20
Värähtelevä 2-valssijyrä	5 kN/m	6	-	0,15	0,10	-
- " -	20 kN/m	6	-	0,30	0,25	0,15
- " -	30 kN/m	6	-	0,45	0,35	0,25
Staattinen 3-valssijyrä	50 kN	6	-	0,25	0,20	0,20
Kumipyöräjyrä	150 kN	6	-	0,20	0,20	0,20
- " -	250 kN	6	-	0,30	0,25	0,25

POHJATUTKIMUSMERKINNÄT KARTOILLA

KAIRAUKSET

- 2-4 mm  TÄRYKAIRAUUS
PISTO- TAI LYÖNTIKAIRAUUS
PORAKONEKAIRAUUS TANGOILLA
-  PAINOKAIRAUUS
-  PURISTINKAIRAUUS
-  HEIJARIKAIRAUUS
-  SIIPIKAIRAUUS
-  PUTKIKAIRAUUS
-  KALLIONÄYTEKAIRAUUS
- kaitteuus vaakatasosta
- reiän suunta (=nuolen suunta)
- reiän pituus vaakatasoon projisoituna (=nuolen pituus)

NÄYTTEENOTTO

- 2-4 mm  HÄIRIINTYNEET MAANÄYTTEET
- 4-6 mm  HÄIRIINTYMÄTTÖMÄT MAANÄYTTEET








POHJATUTKIMUSMERKINNÄT LEIKKAUKSISSA

MAALAJIMERKINNÄT







(GEOTEKNINEN MAALUOKITUS)
- MERKINNOISTA KÄYTETÄÄN ENSISIJAISESTI
OIKEALLA PUOLELLA ESITETTYJÄ MAALAJIMERKINTÖJÄ

MAALAJI- RYHMÄ	MAALAJIT	VÄRIT	
ELOPERAISET MAALAJIT (E)	HUMUSMAA	Hm	
	TURVE	Tv	harmaa
	LIEJU	Lj	
Hieno- raakeiset maalajit (H)	SAVI	Sa	sininen
	SILTTI	Si	violetti
KARKEA- raakeiset maalajit (K)	HIEKKA	Hk	keittäi- nen
	SORA	Sr	vihreä
MOREENI maalajit (M)	SILTTIMOREENI	SiMr	ruskea
	HIEKKAMOREENI	HkMr	
	SORAMOREENI	SrMr	
	KIVÄ	Ki	*)
	LOHKAREITA	Lo	
	KIVI TAI LOHKARE	X	
*) merkin korkeus osoittaa lohkaaren koon			

KAIRAUSTEN PÄÄTTYMINEN

-  KAIRAUUS LOPETETTU MÄÄRÄSYVYYTEEN
-  KAIRAUUS PÄÄTTYNYT TIIVIISEEN MAAKERROKSEEN
-  KAIRAUUS PÄÄTTYNYT KIVEEN TAI LOHKAREESEEN
-  KAIRAUUS PÄÄTTYNYT KIVEEN, LOHKAREESEEN TAI KALLIOON
-  KAIRAUUS PÄÄTTYNYT KALLIOON
-  KAIRAUUS PÄÄTTYNYT KALLIOON, VARMISTETTU KALLIOKAIRAUKSELLE
-  KALLIOPINTA HAVAITTU KOEKUOPALLA

KAIRAUSTEN PÄÄTTYMINEN

-  KAIRAUUS LOPETETTU MÄÄRÄSYVYYTEEN
-  KAIRAUUS PÄÄTTYNYT TIIVIISEEN MAAKERROSTUMAAN
-  KAIRAUUS PÄÄTTYNYT KIVEEN TAI LOHKAREESEEN
-  KAIRAUUS PÄÄTTYNYT KIVEEN, LOHKAREESEEN TAI KALLIOON
-  KAIRAUUS PÄÄTTYNYT KALLIOON
-  KAIRAUUS PÄÄTTYNYT KALLIOON, VARMISTETTU KALLIOKAIRAUKSELLE